تجميعة قوانين وافكار الفصل الاول

تجميع كل قوانين وافكار المنهج

الفصل الأول :-

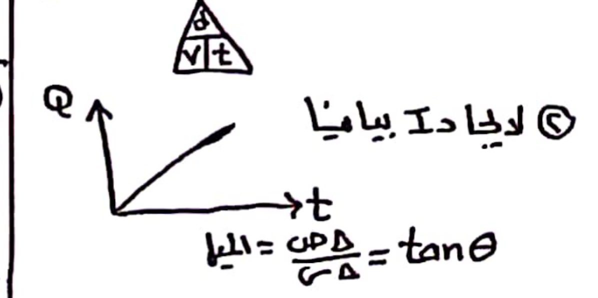
اولاً القوانين درس اول

1. $I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne'}{t} = Qf = \frac{QV}{2\pi r}$
2. $V = \frac{W}{Q} = IR$
3. $R = \frac{V}{I} = \frac{\rho_e L}{A} = \frac{\rho_e L^2}{Vol} = \frac{\rho_e Vol}{A^2} = \frac{\rho \rho_e L^2}{M}$
4. $\rho_e = \frac{RA}{L} = \frac{1}{\sigma}$
5. $\sigma = \frac{1}{\rho_e} = \frac{L}{RA}$
7. طاقة $= W = VQ = VIt = I^2Rt = \frac{V^2 t}{R}$
8. $P_w = VI = I^2R = \frac{V^2}{R}$
9. $Q = It = Ne' = \frac{W}{V}$

افكار الدرس الاول (المسارات)

① لايجاد I : $I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t} = Qf$

لا تنسى انك ممكن تجيب عن طريق



② لايجاد I بيانيا

الميل $= \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \tan\theta$

③ لايجاد Q بيانيا

(منحنى: I ثابت عند 5 حتى $t = 4$)

ايجاد Q عن طريق المساحه تحت المنحنى

④ $I_x = I_y = I_z$ (موصل مخروطي x, y, z)

على فرق الجهد

⑤ يسري التيار من النقطه الاعلى جهد الى الاقل جهد في المقاومه

$+10V \longrightarrow +3V$

فرق الجهد $V = 10 - 3 = 7V$

⑥ ايجاد $V = \frac{W}{Q} = IR$

على المقاومه

⑦ الحل بالنسب

$R = \frac{\rho_e L}{A} \rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_{e1}}{\rho_{e2}} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1}$

⑧ سُحب سلك ، ضُغط سلك ، اعيد تشكيل سلك

$R \propto L^2 \propto \frac{1}{A^2} \propto \frac{1}{r^4}$

⑨ R تؤثر في التيار ولا تتأثر به

⑩ $R = \frac{\rho_e L}{A} = \frac{\rho_e L^2}{Vol} = \frac{\rho_e Vol}{A^2} = \frac{\rho \rho_e L^2}{M}$

---

⑪ الحل بقانون اوم (مثلث V / R I)

⑫ ρ_e ، σ يتوقفان على نوع المادة ودرجة الحرارة فقط

⑬ القدره لمصدر "بطاريه" $P_w = V_B I$

⑭ لو I ثابت $\leftarrow P_w = I^2 R$

لو V ثابت $\leftarrow P_w = \frac{V^2}{R}$





تجميعه قوانين وأفكار الفصل الاول

الفصل الأول "توصيل المقاومات"

اولاً :- القوانين

توالى

R_1 R_2

* I ثابت * $R_{eq} = R_1 + R_2$ * $V_{eq} = V_1 + V_2$
* متساويه $R_{eq} = R \cdot N$

توازى

* $V = V_1 = V_2$
* $I = I_1 + I_2$
* $R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
* متساويه $R_{eq} = \frac{R \text{ واحده}}{N}$

I, I_1, R_1, R_2, I_2

ثانياً :- افكار الحل (للمسارات)

1. ايجاد المقاومه المكافئه R_{eq}
   - الطريقه المعتاده
     - امشى مع التيار
     - تجزأ ← توازى
     - لم يتجزأ ← توالى
     - لو اكثر من تجزئه خد البعيد وقرب
   - النقاط
     * حط نقاط نقاط التقاطعات
     * اول نقطه سميها ①
     * عند التفرع تكون الاولويه
       1. سلك عديم مقاومه
       2. سكة الطول
       3. مقاومة اقل

2. توزيع التيار

$I_{فرع} = \frac{\text{مقاومتهم} \times \text{تيارهم}}{\text{مقاومة الفرع}}$

3. توزيع الجهود
   - خليهم توالى وورع الجهود بنفس نسب المقاومات
   - خليهم توالى وخلى I ثابت

4. الغاء مقاومه
   - وجود سلك عديم مقاومه (له نفس البدايه ونفس النهايه)
   - تساوى الجهد: المقاومه التى تلغى:
     1. لا تتصل بالفرع الرئيسى
     2. يمر نقطتين لهما نفس الجهد

5. محسوسة تخمين
   - ① التحليل: حل نصف الدول تخرج بمعلومه
   - ② التطبيق: نستخدم المعلومه هنا لنصل للناتج

6. الحصول على اقل R_{eq} مع فرع البطاريه مع اقل مقاومه

7. مسائل كلاميه
   - $I_1 + I_2 = I_3$ (توازى / توالى)
   - $V_1 + V_2 = V_3$ (توالى / توازى)





تجميعة قوانين وأفكار الفصل الأول

الفصل الأول :- قانون أوم للدائرة المغلقة

أولاً القوانين

1

V_2 V_1

$V_{B_2} = 3V$, r_2 — $V_{B_1} = 12V$, r_1

A , R , V_3

$* V_B' = V_{B_1} - V_{B_2}$ (كبيرة – صغيرة)

$* I' = \frac{V_B'}{R + r_1 + r_2}$

$* V_1 = V_{B_1} - I r_1$ (تفريغ)

$* V_2 = V_{B_2} + I r_2$ (شحن)

$* V_3 = IR$

2 بطارية واحدة ومعادلتين

$V_{B_1} = V_{B_2}$

$I_1 (R_1 + r) = I_2 (R_2 + r)$

وبكدا هانجيب r

ثم نعوض في احدى المعادلتين لايجاد V_B

3 ماذا يحدث للأميتر والفولتميتر

الطريقة العامة

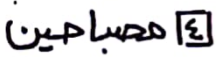
1- ايه اللي حصل R_t

2- ايه اللي حصل لـ I_t

3- ايه حصل للأميتر ← يقل / يزيد / لا يتغير

4- ايه حصل للفولتميتر ← $V = V_B - Ir$, $V = V_B + Ir$, $V = IR$

4 مصباحين

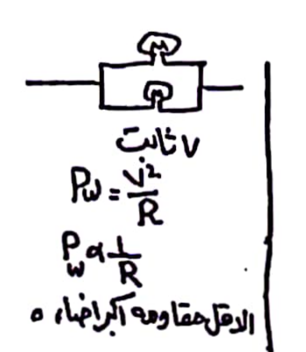


I ثابت

$P_w = I^2 R$

$P_w \propto R$

الأكبر مقاومة أكبر إضاءة



V ثابت

$P_w = \frac{V^2}{R}$

$P_w \propto \frac{1}{R}$

الأقل مقاومة أكبر إضاءة

5 مصابيح على أفرع







تجميعة قوانين وأفكار الفصل الأول

الفصل الثالث قانونا كيرشوف

1) قانون كيرشوف الأول

$\Sigma I_{in} = \Sigma I_{out}$

$\Sigma I = 0$

لا تنسى بنشتغل بالاتجاه "التقليدى للتيار"

فلو اداك الاتجاه الفعلى للالكترونات "اعكسه فوراً"

2) مسائل كيرشوف الثانى مجهول فقط

أ) ارسم المسار

ب) اكتب $\Sigma V = 0$

جـ) عوض اللى تقفز به اوعى تقرطيه

3) مسائل كيرشوف المعقدة "بدون معادلات او بالمعادلات او مفشوشه نفيس"

* ارسم المسار. الدائرة تتغير

* وزع التيار. اكتبه على كل ضلع

* $\Sigma V_B = \Sigma IR$

اللى تقفز به اوعى تقرطيه

قارن سهم الدائرة بسهم المسار

4) القدرة المستنفدة فى جزء من دائرة كهربية

$P_W = (V_B \times I) + I^2 R_t$

(تشحن)

5) لايجاد جهد نقطة

* شبط فولتميتر وارسم مسار





تجميع قوانين الفصل الثانى

الفيض Φ

$$\Phi = AB\sin\theta$$

جيب بين الملف والمجال

- الملف ⊥ المجال: $\Phi = AB$ أعظم
- الملف // المجال: $\Phi = 0$
- الملف مائل: $\Phi = AB\sin\theta$ مع المجال

B سلك

1 الحل بالقانون

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

d: المسافة العمودية من النقطة الى السلك

* عند الترتيب اللى يسأل عليه حطه فى طرف لوحده

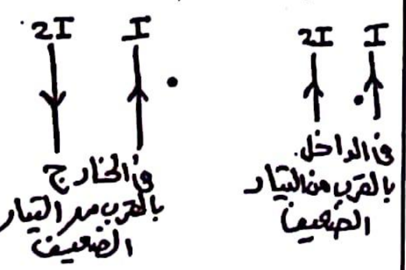
2 المحصلة (B_T)

* هات المجال الاول مقدارا واتجاها
* " " الثانى " " "
* هات B_T

- مجالين مع بعض ⊕: $B_T = B_1 + B_2$
- مجالين عكس بعض ⊖: $B_T = B_1 - B_2$
- مجالين متعامدين: $B_T = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

3 التعادل :-

اين نقطة التعادل (الحالات) :-



I I — فى المنتصف

I I — لا توجد نقطة تعادل

عند التعادل $B_2 \odot = B_1 \times$

$$\frac{I_2}{d_2} = \frac{I_1}{d_1}$$

4 الحل بالافتراض :- لو مسألة كلها رموز بدون ارقام

$$B \propto \frac{I}{d}$$

عوض مكان كل $I = 1$، $d = 1$





تجميعه قوانين وافكار الفصل الثاني

B دائرى

$B_{د} = \frac{\mu I N}{2r}$

① لو غاب عنك r او N ← الباسورد

L سلك = المحيط × عدد اللفات

$L_{سلك} = 2\pi r N$

② قوس

$N = \frac{\theta_{قوس}}{360} = \frac{360 - \theta_{ناقصة}}{360}$

③ المحصلة

* هات B مقداراً واتجاهاً
* هات B_1 ، B_2
* هات B_T

$\sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

④ قادة / التلاشى / الاتزان

$B_{x1} = B_{2}$

⑤ اذا وضع السلك مماساً لدائرة

$r = d$

⑥ اعادة تشكيل ملف

$B_{د} \propto I N^2 \propto \frac{I}{r^2}$

⑦ قطع او قص جزء من ملف دائرى

V ثابت ، I ثابت

B حلزونى

$B_{ح} = \frac{\mu I N}{L_{ملف}} = \mu I n$

① المحصلة

② التعادل $B_1 = B_2$

③ البرت اللفات / ضغطت اللفات

ادالك نسبه: الكتب النسبه، واظهر $\mu I N$ لانه نفس $N \mu I$

لو مفيش نسبه:

$\frac{B_{ح}}{B_{د}} = \frac{2r}{L_{ملف}}$

④ لو اللفات متماسه

$L_{ملف} = 2rN$

⑤ قطع او قص جزء من ملف لولبى

$B_{ح} = \mu I n$

عند ثبوت V تكون $B_{ح} \propto I$

عند ثبوت I تكون $B_{ح}$ ثابته

كدا انت افتكرت كل الافكار
حان وقت مشاهدة فيديو الحل
فى معسكر تجميع الفصول
الثلاثة مع المنحنى





تجميعه قوانين وافكار الفصل الثاني

الفصل الثاني (القوة والقوة المتبادله والعزم)

F المؤثرة على سلك مستقيم

1) مقداراً $F = LIB\sin\theta$

θ بين السلك والمجال

- السلك ⊥ المجال: $F = LIB$ عظمى
- السلك // المجال: $F = 0$ صغرى لا يتحرك
- السلك مائل: $F = LIB\sin\theta$ ، θ مع المجال

* اليد اليسرى لفلمنج ← F اتجاهاً

2) الاتزان

$Mg = LIB$

$\rho V g = LIB$

$\rho A L g = LIB$

3) ح وجود مجال خارجي

$F = L \times I \times B_T$

F سلك، L ثابته، I ثابته، B_T خارجه

F متبادله بين سلكين

1) سلكين $F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$

F القوة المتبادله بين سلكين، d المسافه بين السلكين

F متبادله = القوة التي يؤثر بها السلك الاول على الثاني = " " " " " الثاني على الاول

2) 3 أسلاك
* حدد السلك الي هايتأثر
* اجيب القوة منه للسلك الاول
* " " " " الثاني
* F_T

3) الاتزان $Mg = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$

T عزم الازدواج

1) $T = BIAN\sin\theta$

θ بين الملف والعمودي على المجال

- الملف ⊥ المجال: $T = 0$
- الملف // المجال: $T = BIAN$ عظمى
- الملف مائل: $T = BIAN\sin\theta$ ، θ بين الملف والعمودي على المجال

2) $T = B|\vec{m_d}|\sin\theta$ ، θ مع العمودي

3) $|\vec{m_d}| = IAN$

4) $|\vec{m_d}|$ لا يتوقف على θ







تجميع قوانين وأفكار الفصل الثاني

الفصل الثاني (أجهزة القياس)

الجلفانومتر

حساسية الجلفانو = $\frac{\theta}{I \text{ بالميكرو او المللي}}$

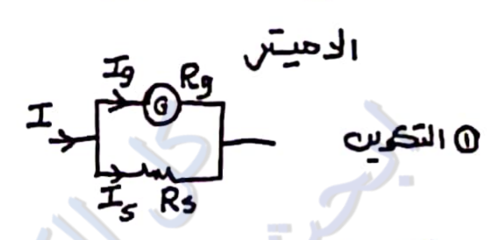
* أقصى تيار الجلفانو I_g = عدد الأقسام × تيار القسم

* تيار لحد التدريج = عدد الأقسام × $\frac{1}{2}$ × تيار القسم

(راجع الدرس (الجلفانومتر) نظري)

الأميتر

① التكوين



② مين أكبر من مين

$R_{eq} < R_s < R_g$

$I_g < I_s < I_t$

$V_s = V_g = V$

③ R_s في التكوين

$\uparrow R_s$ $\uparrow R_t$ $\uparrow I_t$ مدى↑ دقة↑ حساسية↓

④ القوانين

$R_g \rightarrow I_g$

$R_s \rightarrow I$

* $R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$

* $\frac{I_g}{I} = \frac{R_s}{R_g + R_s}$ نسبي

⑤ بياني

I ، I_g ، $\frac{1}{R_s}$

slope = V_g

الفولتميتر

① التكوين

I_g ، R_g ، R_m

V_g -- V_m

$\leftarrow V \rightarrow$

② مين أكبر من مين

$R_g < R_m < R_t$

$V_g < V_m < V$

I_g ثابت

③ R_m في التكوين

$\uparrow R_m$ $\uparrow R_t$ $\uparrow V$ مدى↑ دقة↑ حساسية↓

④ القوانين

$R_g \rightarrow V_g$

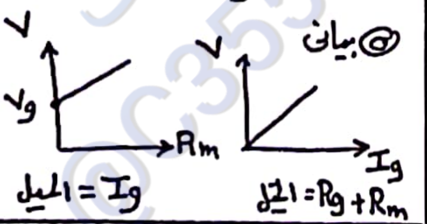
$R_m \rightarrow V$

* $R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$

* $V = I_g (R_g + R_m)$

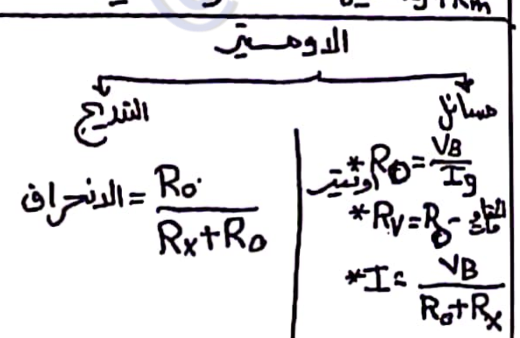
* $\frac{V_g}{V} = \frac{R_g}{R_m + R_g}$ جمع

⑤ بياني



الميل = I_g ، الميل = $R_g + R_m$

الأوميتر



الشرح ، مسائل

الانحراف = $\frac{R_0}{R_x + R_0}$

* $R_0 = \frac{V_B}{I_g}$ أوميتر

* $R_V = R_0 -$ الثابتة

* $I = \frac{V_B}{R_0 + R_x}$





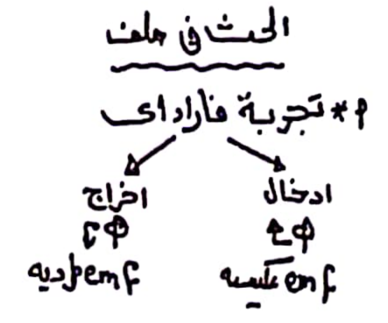


تجميعة قوانين وأفكار الفصل الثالث

قوانين وافكار الفصل الثالث

الحث في ملف

1* تجربة فاراداى



ادخال ← $\uparrow\phi$ ← emf عكسيه

اخراج ← $\downarrow\phi$ ← emf طرديه

2* قاعدة لنز: يكون اتجاه التيار المستحث في ملف معاكساً للتغير المسبب له

(اللى يقربوا من بعض بيقوا شبه بعض
واللى بيبعدوا عن بعض بيقوا عكس بعض)

N S

③ قانون فاراداى:

$$emf_{ملف} = \frac{-N\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$\frac{-NAB(\cos\theta_2-\cos\theta_1)}{\Delta t} \text{ أو } \frac{-N\Delta AB\sin\theta}{\Delta t} \text{ أو } \frac{-NA\Delta B\sin\theta}{\Delta t}$$

افكار النظرى

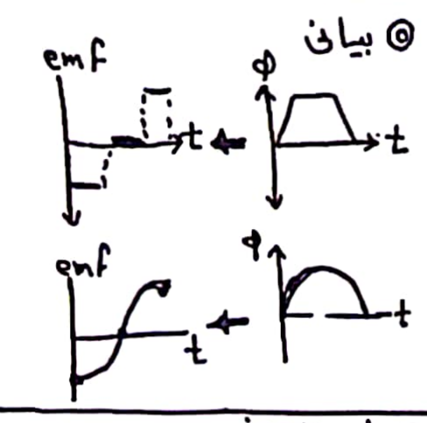
① طردى يعنى زيه
عكسى يعنى عكسه

② الحل بقاعدة لنز

③ إضاءة المصباح (اهمل) ← اقطاب كمستحث

④ سريان التيار من النقطه الاعلى جهد الى الاقل جهد ← المقاومه

⑤ بيانى



⑥ الحل بالقوانين

$$* \; emf = \frac{-N\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{-N(\phi_2-\phi_1)}{\Delta t}$$

• لو ابعد الملف $\phi_2 = 0$

• عمودى ← ربع دورة / 90° ← موازى $\phi_2 = 0$

• عمودى ← 180° / قلب ← عمودى $\Delta\phi = 2\phi_1$

• موازى ← 180° / قلب ← موازى $\Delta\phi = 0$, $emf = 0$

• دار الملف دورة كامله $emf = 0$

$$* \; QR = -NA\Delta B$$

⑦ اذا وجد و I اصلى و I مستحث

$$I_{اصلى} = \frac{VB}{R}$$

$$I_{مستحث} = \frac{emf}{R}$$

I_t ← مع بعض ⊕
I_t ← عكس بعض ⊖





تجميع قوانين وافكار الفصل الثالث

الحث في سلك مستقيم

* $emf_{سلك} = -BLV\sin\theta$
  ↓ بين اتجاه السرعه واتجاه المجال

* $I_{مستحث} = \frac{emf}{R}$ (اليد اليمنى لفلمنج)

* $F = LIB = \frac{B^2L^2V}{R}$

قوانين الحث المتبادل

م1 و م2 عيال ومثال

$(emf)_2 = -M\frac{\Delta I_1}{\Delta t}$

$N_2\Delta\Phi_2 = M\Delta I_1$ ، $M\Delta I = Q_1$

$M_{متبادل} = \frac{\mu A N_1 N_2}{L_{الملف}}$

افكار نظري حث متبادل

* عكسيه ، طرديه

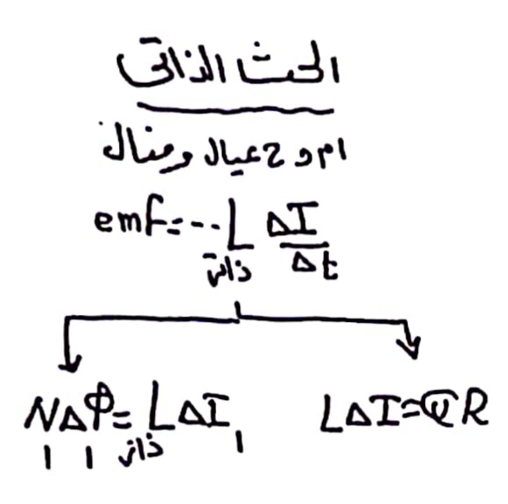
فتح	غلق
ابعاد	تقريب
I↓	I↑

* اضاءة المصباح
  - اصلي
  - اقطاب للابتدائي
  - تقريب ولا ابعاد
  - مستحث

الحث الذاتي

م1 و م2 عيال ومثال

$emf = -L_{ذاتي}\frac{\Delta I}{\Delta t}$



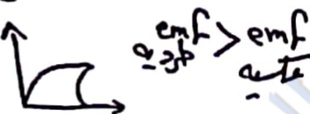
$N\Delta\Phi = L_{ذاتي}\Delta I_1$ ، $L\Delta I = QR$

$L_{ذاتي} = \frac{\mu A N^2}{L_{الملف}}$

افكار نظري

* معدل النمو < معدل الهدم

$emf_{طردي} > emf_{عكسيه}$



* لتلاشي الحث الذاتي ← لفأ مزدوجاً
* تطبيق ← مصباح الفلورسنت
* فكرة

$V_B = IR + emf$

← لحظة التوصيل (الغلق) $emf = V_B$

← عند وصول التيار ٨٠٪ من قيمته العظمى ← $emf = \frac{20}{100}V_B$

التيارات الدوامية

راجع النظري

* تولدت طـ ← كهربيه ← مغناطيسيه ← حراريه
* تلاشي: تقسيم القطعه لشرائح معزوله
* F↑ دوامية↑ حراره↑





تجميعة قوانين وأفكار الفصل الثالث

قوانين وأفكار الدينامو

1 عائلة الرياضة

* $V = \omega r$
* $\omega = \frac{V}{r} = 2\pi f$
* $f = \frac{N \text{ دورات}}{t \text{ بالثانية}} = \frac{1}{T}$
* $\theta = 2\pi f t$ (180)

2 عائلة emf (لحظية/فعالة/متوسطة)

لحظية:

* $emf_{inst} = 0$ عمودي
* $emf_{inst} = NAB\omega$ ($\omega = 2\pi f$ ، $\frac{V}{r}$) موازي max
* $emf_{inst} = NAB\omega \sin\theta = emf_{max} \sin\theta$ ($2\pi f$ ، $\frac{22}{7}$ ؛ $2\pi f t$ ، 180)

فعالة:

* $emf_{eff} = \frac{emf_{max}}{\sqrt{2}} = emf_{max} \times 0.707$

متوسطة:

* $emf_{aV} = 4NABf = \frac{2\, emf_{max}}{\pi}$ ربع دورة
* $emf_{aV} = 4NABf = \frac{2\, emf_{max}}{\pi}$ نصف دورة من العمودي
* $emf_{aV} = 0$ نصف دورة من الموازي
* $emf_{aV} = \frac{4NABf}{3} = \frac{2\, emf_{max}}{3\pi}$ $\frac{3}{4}$ دورة
* $emf_{aV} = 0$ دورة كاملة

3 عائلة I

* $I_{max} = \frac{emf_{max}}{R}$
* $I_{inst} = I_{max} \sin\theta$
* $I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} = I_{max} \times 0.707$

4 عدد مرات الوصول

* للقيمة العظمى بدءاً من العمودي = $2ft$
* للصفر = = = = $2ft+1$
* تغير الاتجاه = ft
* الوصول للقيمة الفعالة = $4ft$
* الوصول لمنتصف القيمة العظمى = $4ft$

5 الطاقة والقدرة

بالقيمة الفعالة

$$W = V_{eff} I_{eff} t = I_{eff}^2 R t = \frac{V_{eff}^2 t}{R}$$

$$P_w = V_{eff} I_{eff} = I_{eff}^2 R = \frac{V_{eff}^2}{R}$$

6 خريطة الزوايا

$0°$	$30°$	$45°$	$90°$	$135°$	$150°$	$180°$
0	$+\frac{1}{2}max_1$	$+eff_1$	$+max$	$+eff_2$	$+\frac{1}{2}max_2$	0

نصف الدورة الثاني سالب.

$180°$	$210°$	$225°$	$270°$	$315°$	$330°$	$360°$
0	$-\frac{1}{2}max_1$	$-eff_1$	$-max$	$-eff_2$	$-\frac{1}{2}max_2$	0

7 متوسط emf لأي جزء من الدورة

الخطوات

* $NABf = \frac{emf_{max}}{2\pi}$
* $\Delta t =$ النسبة $\times T$
* $\Delta\theta =$ النسبة $\times 360$
* θ_1
* $\theta_2 \longrightarrow \Delta\theta = \theta_2 - \theta_1$

$$emf_{aV} = \frac{NAB(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)}{\Delta t}$$





تجميعة قوانين وافكار الفصل الثالث

قوانين وافكار المحول

① انواع المحول

رافع للجهد	خافض للجهد
N_s أكبر	N_s أقل
V_s أكبر	V_s أقل
I_s أقل	I_s أكبر

② لحل مسائل محول مثالى

* $\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$
* $P_p = V_p I_p$
* $P_s = V_s I_s$
* $P_p = P_s$

③ لحل مسائل محول غير مثالى

طريقتان

قانون مباشر

* $\frac{\eta V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$

حوله لمثالى وحل بالنسبة عادى

① η → $\times P_p$ ، $\times V_p$

② $\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$

$\eta = \frac{V_s I_s}{V_p I_p} \times 100 = \frac{V_s N_p}{V_p N_s} \times 100$

④ محول له (1 ملف ابتدائى + 2 ثانوى)

* $\frac{\eta V_p}{V_{s_1}} = \frac{N_p}{N_{s_1}}$
* $\frac{\eta V_p}{V_{s_2}} = \frac{N_p}{N_{s_2}}$
* $\eta V_p I_p = V_{s_1} I_{s_1} + V_{s_2} I_{s_2}$

⑤ L الذاتى و M متبادل مع المحول

* $V_p = -L_{\text{ذاتى}} \frac{\Delta I_p}{\Delta t}$
* $V_s = -M_{\text{متبادل}} \frac{\Delta I_p}{\Delta t}$
* $\frac{V_p}{V_s} = \frac{L_{\text{ذاتى}}}{M_{\text{متبادل}}} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$

⑥ محولان

توالى: $I_{s_1} = I_{p_2}$

توازى: $V_{s_1} = V_{p_2}$

⑦ لو الثانوى يحتوى على (جهاز وأسلاك)

$$P_s = P_{\text{جهاز}} + I^2 R_{\text{أسلاك}}$$

⑧ مسائل نقل القدرة

① $P_{\text{محطه}} = V_{\text{محطه}} I$

② $P_{w\ \text{مفقوده بالأسلاك}} = I^2 R$

③ $V = IR$

④ $P_{\text{واصله}} = P_{\text{محطه}} - P_{w\ \text{مفقوده}}$

⑤ $\text{كفاءة النقل} = \frac{P_{\text{واصله}}}{P_{\text{محطه}}} \times 100$

* الموتور: راجع النظرى

* $I_{\text{بدء التشغيل}} = \frac{V_B}{R}$

* $I_{\text{أثناء التشغيل}} = \frac{V_B - emf}{R}$





تجميعه قوانين وأفكار الفصل الرابع

دائرة R	دائرة L	دائرة C
$V=V_{MAX}\,SINwt$ $I=I_{MAX}\,SINwt$ لهما نفس الطور I,V V . I $\theta=0$	$V=V_{MAX}\,SIN(wt+90)$ $I=I_{MAX}\,SINwt$ V تسبق I بربع دورة(90) V, I الطور$\theta= 90$	$V=V_{MAX}\,SINwt$ $I=I_{MAX}\,SIN(wt+90)$ I تسبق V بربع دورة I, V الطور$\theta= -90$
V, I	I, V	I, V
المقاومة R	المفاعلة الحثية X_L	المفاعلة السعوية X_C
$R=\frac{V}{I}$ $R=\frac{\rho_e L}{A}$	$V= -L\frac{\Delta I}{\Delta T}$ $L_{ذاتي}=\frac{\mu A N^2}{L_{ملف}}$ $X_L=2\Pi fl=wl$ $I=\frac{VL}{XL}$	$C=\frac{Q}{V}$ $XC=\frac{1}{2\pi FC}=\frac{1}{WC}$ $I=\frac{VC}{XC}$
R لا تتوقف علي F	$X_L \propto F$	$X_C \propto \frac{1}{F}$
$I_{MAX} \propto F$	I_{MAX} لا تتوقف علي F	$I_{MAX} \propto F^2$
تفقد في المقاومة طاقة في صورة حرارة	لا يوجد فقد طاقة تخزن الطاقة في صورة مجال مغناطيسي	لا يوجد فقد طاقة يخزن المكثف الطاقة في صورة مجال كهربي





تجميع قوانين وأفكار الفصل الرابع

دائرة RL	دائرة RC	دائرة RLC
⇉	⇉	
V_L, V, θ, V_R	θ, V_R, V_L, V	V_L, V_R, V_C ; $V_L - V_C$, V, V_R
$V^2 = V_R^2 + V_L^2$	$V^2 = V_R^2 + V_C^2$	$V^2 = V_R^2 + (V_L - V_C)^2$
(1) $V = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$	(1) $V = \sqrt{V_R^2 + V_C^2}$	(1) $V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$
↓ IZ ↓ IR ↓ IX_L	↓ IZ ↓ IR ↓ IX_C	(2) $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
(2) $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$	(2) $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$	(3) $\tan\theta = \frac{V_L - V_C}{V_R}$ $\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R}$
(3) $\tan\theta = \frac{-V_L}{V_R} = \frac{-X_L}{R}$	(3) $\tan\theta = \frac{-V_C}{V_R} = \frac{-X_C}{R}$	
➢ تامل:-	➢ تامل:-	➢ تامل:-
$Z \rightarrow \frac{V}{I}$, $\sqrt{R^2 + X_L^2}$	$Z \rightarrow \frac{V}{I}$, $\sqrt{R^2 + X_C^2}$	$Z \rightarrow \frac{V}{I}$, $\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
$I \rightarrow \frac{V}{Z}$, $\frac{V_R}{R}$, $\frac{V_L}{X_L}$	$I \rightarrow \frac{V}{Z}$, $\frac{V_R}{R}$, $\frac{V_C}{X_C}$	$I \rightarrow \frac{V}{Z}$, $\frac{V_R}{R}$, $\frac{V_L}{X_L}$, $\frac{V_C}{X_C}$





دائرة الرنين

خصائص حالة الرنين :

1- $X_L = X_C$

2- $V_L = V_C$

3- $Z = R$

4- $V = V_R$

5- يمر في الدائره اكبر قيمه فعاله للتيار

6- يتفق التيار مع فرق الجهد في الطور θ = صفر

7- تردد الدائره = تردد المصدر

(X_L, X_C, R, Z, I)

Z

I

X_L

R

X_C

f

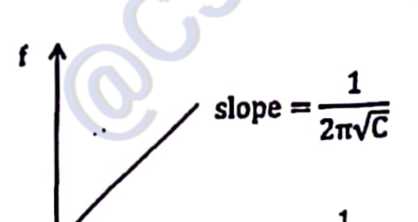
* استنتاج تردد الرنين (f) : مهم

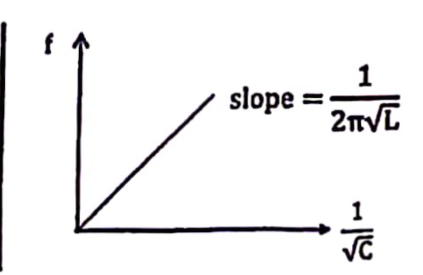
في حالة الرنين :

$X_L = X_C \quad \therefore 2\pi f L = \frac{1}{2\pi f C}$

$1 = 4\pi^2 f^2 LC \quad \therefore f^2 = \frac{1}{4\pi^2 LC}$











قوانين الفصل الخامس

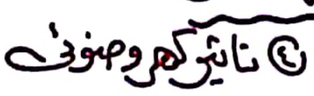
① بلانك • $\Delta \uparrow$ اشعاع $\uparrow$ $\lambda_{max} \downarrow$

• تناقص عدد الفوتونات (الاشعاع) في الترددات العالية جداً (اى λ قصيرة جداً)

② قانون فين $\lambda_{max} \propto \frac{1}{T}$

$(T_{K} = t_{C} + 273)$

③ كهروحرارى $\uparrow$ العاليه الشبكه $\downarrow$ الهنة



$\nu \uparrow$: $\lambda \downarrow$ ، $V \uparrow$ ، $KE \uparrow$ الكترونات ، $E \uparrow$ ضوء

$\uparrow$ شدة الاشعاع $\nu_c < \nu$: $\uparrow$ عدد فوتونات ، $\uparrow$ عدد الكترونات ، $I \uparrow$ كهروضوئي

$KE_{\text{الكترونات}} = E_{\text{ف}} - E_w$

$KE = \frac{1}{2} m v^2$

$E = h\nu = h\frac{c}{\lambda}$

$E_w = h\nu_c = h\frac{c}{\lambda_c}$

قوانين الفوتون :.

① سرعته $C = \lambda \nu$ لا يمكن تعجيله 3×10^8 m/s

② طاقته $E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$

اينشتين $E = mc^2$

③ كتلته متحرك $m = \frac{E}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2}$ في V_0

④ سكون $m = 0$

⑤ $P_L = mc = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$

⑥ $\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mc}$

⑦ $P_w = h\nu\phi_L$

⑧ $F = 2mc\phi_L = \frac{2P_w}{c}$

قوانين الالكترون

① سرعته $V = \lambda \nu$ يمكن تعجيله

② طاقة حركته $KE = eV = \frac{1}{2} m v^2$

ثابت $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ Kg

ثابت $e^- = 1.6 \times 10^{-19}$ C

③ $P_L = mV = \frac{h\nu}{V} = \frac{h}{\lambda} = \sqrt{2KEm} = \sqrt{2eVm}$

④ دي برولي $\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mV} = \frac{h}{\sqrt{2KEm}} = \frac{h}{\sqrt{2eVm}}$

كومتون

$E \downarrow$ ، $m \downarrow$ ، $P_L \downarrow$ ، $\nu \downarrow$ ، $\lambda \uparrow$ ، ثابته C

$KE \uparrow$ ، $V \uparrow$ ، $P_L \uparrow$ ، $\lambda \downarrow$

ثابت m ، ثابت e

E قبل ، ΔE ، E بعد

تصادم

$\Delta E_{\text{الكترون}} = E_{\text{ف قبل}} - E_{\text{ف بعد}}$

ميكروسكوب الكترونى

شرط تكبير اى جسم λ اقل من ابعاد الجسم

$\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mV} = \frac{h}{\sqrt{2KEm}} = \frac{h}{\sqrt{2eVm}}$





قوانين الفصل السادس

نموذج بور

* $n\lambda = 2\pi r$
* $\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{P_L}$
* $E_n = \frac{-13.6}{n^2}$ (eV)

مستوى n

$eV \xrightarrow{\times e} J$

$J \xrightarrow{\div e} eV$

طيف ذرة الهيدروجين

ترجع لـ ١٠ هم بتفاصيلها جولها

- $E_\infty = 0$
- O: $E_5 = -0.544$
- N: $E_4 = -0.85$
- M: $E_3 = -1.51$
- L: $E_2 = -3.4$
- K: $E_1 = -13.6$ eV

$\Delta E = E_{\text{نزل عليه}} - E_{\text{كان فيه}}$

- $h\nu$
- $\frac{hc}{\lambda}$

الأشعة السينية

* $\lambda_{min} = \frac{hc}{eV}$ مستمر $\lambda \downarrow$ $V \uparrow$
* $\lambda_{\text{خطي مميز}} = \frac{hc}{\Delta E}$ $\lambda \downarrow$ $Z \uparrow$

- $\lambda_{min} = \frac{hc}{eV}$ $KE = eV = \frac{1}{2}mv^2$
- $It = Ne'$
- ط أنبوبة كولدج $= VIt$
- ط أشعة $= 99\% \times$ ط كهربية
- ط حرارية $=$ ط أنبوبة $-$ ط أشعة

الفصل السابع

فرق الطور $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ فرق المسار



قوانين الفصل الثامن

أ) أشباه الموصلات

$$n \cdot p = n_i^2$$

- n ← تركيز e غير نقي ← تركيز خماسي N_D^+
- p ← تركيز ف غير نقي ← تركيز ثلاثي N_A
- n_i^2 ← تركيز e أو فجوات في نقي

ب) الدايود:

توصيل أمامي	توصيل عكسي
↓	↓ (مفتاح مفتوح)
يمر تيار	لا يمر تيار

أ) الترانزستور

① $I_E = I_B + I_C$

② $\alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{\beta_e}{1+\beta_e}$

③ $\beta_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha_e}{1-\alpha_e}$

④ $I_B = \frac{V_{in}}{R_B}$

⑤ $V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$

ترانزستور: لأنه يحول رقمي تناظري وحول تناظري رقمي وعلاقة البوابات



